

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛОГОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПРАВА И ТЕХНОЛОГИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОУ ВО
«Вологодский колледж
права и технологии»



Н.А.Беляева /
_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Вологда

2023 г.

Программа учебной дисциплины **ОП.01 «Основы материаловедения»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

Организация – разработчик: БПОУ ВО
«Вологодский промышленно-технологический техникум».

Разработчик:

- Рожина Яна Николаевна, преподаватель профессиональных дисциплин и модулей БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологии»

Рассмотрена
на заседании методической комиссии
протокол № 10 от 06.01.2022
председатель методической комиссии
Носкова И.А. /Носкова И.А./

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Основы материаловедения»

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением** в соответствии с ФГОС СПО в части освоения ППКРС.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:

Дисциплина в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико – химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

знать:

- область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов
- основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение студентами **общими и профессиональными (ПК) компетенциями**, включающими способность:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
ПК 1.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
ПК 1.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
ПК 1.4.	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 2.1.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.
ПК 2.2.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
ПК 2.3.	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.
ПК 3.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных,

	токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
ПК 3.3	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.
ПК 3.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – **42** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – **42** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов – **34** часов;

теоретических занятий – **24** часа;

практических, лабораторных работ – **10** часов;

самостоятельной работы студентов – **8** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34 (22_т + 10_{пр} + 2_{дз})
в том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	22 (+2_{дз})
<i>практические занятия</i>	10
Самостоятельная работа	8
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы материаловедения				
Тема 1.1. Строение, свойства металлов и сплавов, методы их испытания	Содержание учебного материала			
	1	6		2
	1. Классификация конструкционных материалов. 2. Основные сведения о металлах и сплавах: понятие, структура. Строение реальных кристаллов металлов. 3. Процесс кристаллизации. Макроструктура и микроструктура металлов и сплавов. 4. Методы исследования структуры: физико – химические методы исследования металлов 5. Основные свойства металлов и сплавов, свойства обрабатываемого материала 6. Механические испытания образцов материалов	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	2
	Практическое занятие			
	1	2		
	Механические испытания образцов материалов	2		
	Самостоятельная работа Работа с тестом по теме: «Классификация конструкционных материалов»			
		1		
Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы.	Содержание учебного материала	4		
1	1. Стали, понятие, классификация. Легирующие элементы, их обозначение и влияние на свойства сталей. 2. Конструкционные стали. Наименование, маркировка, свойства, применение конструкционных сталей. 3. Инструментальные и специальные стали. Наименование, маркировка, свойства, применение инструментальных и специальных сталей.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	2

	4. Чугуны. Понятие, классификация, строение, свойства, маркировка, применение.		ПК 3.3. ПК 3.4.	
	Практическое занятие	2		
	1. Выбор марок инструментальных сталей для различного режущего инструмента в зависимости от условий обработки 2. Расшифровка обозначений марок конструкционных, инструментальных, специальных сталей и чугунов	2		
	Самостоятельная работа студентов: 1. Заполнение таблицы с условными обозначениями легирующих элементов, входящих в состав сталей 2. Расшифровка условных обозначений элементов, входящих в состав сталей 3. Составление сравнительной таблицы строения и свойств чугунов различных марок	3		
Тема 1.3. Твердые сплавы и минералокерамические материалы.	Содержание учебного материала			
	1	1. Твердые сплавы и минералокерамические материалы: классификация - литейные и спеченные, свойства, маркировка, применение. 2. Минералокерамические материалы: свойства, марки, применение	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	Практическое занятие			
		1. Расшифровка обозначений марок твердых сплавов 2. Выбор марок твердых сплавов для различного режущего инструмента в зависимости от условий обработки 3. Выбор марок минералокерамических материалов для различного режущего инструмента в зависимости от условий обработки	3	
	Самостоятельная работа			
	1	Заполнение таблицы с условными обозначениями элементов, входящих в состав твердых сплавов	1	
Тема 1.4. Цветные металлы и	Содержание учебного материала			
	1	Цветные металлы и сплавы. Наименование и классифика-	2	ОК 01.

сплавы; антифрикционные материалы.	ция. Медь и ее сплавы: латуни, бронзы; маркировка, свойства, применение. 2. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы, антифрикционные материалы – баббиты, чугуны: маркировка, свойства, применение		ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	Практическое занятие	1	
	1 Расшифровка обозначений марок латуней, бронз, баббитов	1	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.5. Основные сведения из теории сплавов.	1 1. Сплавы их компоненты, виды сплавов. Аллотропические формы железа 2. Диаграмма состояния сплавов «Железо-углерод»: характерные точки и линии, структуры и структурные составляющие диаграммы	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	Самостоятельная работа	1	
	1 Вычерчивание и заполнение диаграммы состояния сплавов «Железо-углерод» с указанием характерных точек, линий диаграммы, структур и структурных составляющих состояния диаграммы сплавов «Железо-углерод»	1	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 1.6. Основы термической и химико – термической обработки сталей	1 1. Термическая обработка сталей: сущность, назначение, виды, структурные изменения, режимы нагрева, охлаждающие среды, применение 2. Термическая обработка быстрорежущих сталей. 3. Поверхностное упрочнение сталей: поверхностная закалка, химико-термическая обработка сталей, сущность, виды, применение.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.
	Практическое занятие	1	
	1 Выбор температуры нагрева под закалку для сталей различных марок	1	
	Самостоятельная работа	1	
	1 Составление сравнительной таблицы видов термической об-		

		работки статей с указанием режимов нагрева, охлаждающих сред и применения			
Тема 1.7. Неметаллические материалы.	Содержание учебного материала		2		
	1	1. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах. классификация 2. Основные сведения о смазывающих и охлаждающих материалах, их классификация, правила применения.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	2
	Практическое занятие		1		
	1	Выбор смазывающих материалов в зависимости от способов смазывания Выбор охлаждающих материалов в зависимости от вида обработки	1		
	Самостоятельная работа		1		
Промежуточная аттестация	1	Составление таблицы видов смазывающих и охлаждающих материалов с указанием правил их применения Дифференцированный зачет	1		
			2		
ВСЕГО			42		

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения»;

Оборудование учебного кабинета:

Кабинет теоретических основ сварки и резки металлов, материаловедения; лаборатория материаловедения, кабинет расчета и проектирования сварных конструкций; кабинет технологии электрической сварки плавлением - № 5

- учебные столы – 13 шт.
- стулья – 26 шт.
- рабочее место преподавателя
- доска- 1 шт.
- компьютер в комплекте– 1 шт.
- телевизор – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2020.
2. Вишневецкий Ю.Т.. Материаловедение для технических колледжей: учебник. – М.: Дашков и ко, 2019.
3. Материаловедение: учебник для СПО. / Адаскин А.М. и др. под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2020.
4. Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2020.
5. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2019.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов н/д.: Феникс, 2019.

Электронный ресурс

1. Зорин Н.Е, Зорин Е.Е Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие. – 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 164 с. [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/102605#authors>
2. <http://www.materialscience.ru/>
3. <http://supermetalloved.narod.ru>
4. <http://www.knigka.info/2009/04/20/smazochno-okhlazhdajushhie.html>
5. http://www.kodges.ru/42609-smazochno-oxlazhdayushhie_tehnologicheskie.html
6. <http://www.sprinter.ru/books/1665853.html>

7. http://books.iqbuy.ru/categories_catalog/biblion/tehnika-meditsina/tehnicheskie-nauki-v-tselom/obshchetechnicheskie-distipliny/materialovedenie

Дополнительная литература:

1. Журавлев В.Н., Николаев О.И. Машиностроительные стали. - М.: Академия, 2020г., 243с..
2. Козлов Ю.С. Материаловедение. - СПб.: Издательство «Лань», 2020г, 312с.
3. 9. Макиенко Н.И. Слесарное дело с основами материаловедения. – СПб.: Издательство «Лань», 2020г, 256с.
4. 11. Стерин И.С. Машиностроительные материалы. - – СПб.: Издательство «Лань», 2019г, 298с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных занятий.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме *дифференцированного зачета*.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения студентов не позднее начала двух месяцев от начала обучения по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
УМЕНИЯ: выполнять механические испытания образцов материалов;	выбирает, обосновывает и использует необходимое лабораторное оборудование при испытании свойств материалов	Оценка устного опроса Оценка результатов выполнения лабораторной и практической работы
использовать физико – химические методы исследования металлов	выбирает и применяет физико-химические методы исследования металлов на наличие/отсутствие примесей	
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	использует справочные материалы, таблицы, спецификации для определения различных/необходимых свойств материалов;	
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	определяет материалы по физическим, химическим, технологическим, экологическим свойствам в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания использует в профессиональной деятельности основные свойства и классификацию материалов в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания;	
ЗНАНИЯ: область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	объясняет применение основных свойств и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности)	Оценка устного опроса Оценка результатов выполнения практической работы
область применения, основные свойства, классификацию, наименование,	описывает область применения, основные свойства, классификацию, наименование,	

фикацию, наименование, маркировки металлов и сплавов	маркировки металлов и сплавов	
основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения.	объясняет основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у студентов *развитие общих компетенций и сформированность профессиональных компетенций* и обеспечивающих их умений.

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части - определять этапы решения задачи - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - составить план действия - определить необходимые ресурсы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	<i>наблюдение и оценка выбора способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</i>
	Знания: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - методы работы в профессиональной и смежных сферах - структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и	Умения: - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации - планировать процесс поиска - структурировать получаемую информацию	<i>Наблюдение и оценка эффективности и правильности выбора информации необходимой для выполнения задач</i>

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- выделять наиболее значимое в перечне информации - оценивать практическую значимость результатов поиска - оформлять результаты поиска	<i>профессиональной деятельности</i>
	Знания: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Умения: - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	<i>Наблюдение и оценка коммуникабельности.</i>
	Знания: - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности - основы проектной деятельности	
	Знания: - современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
	Знания: - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).	<i>Текущий контроль в форме:</i> - оценка выполнения практических работ; - оценка выполнения проверочных работ по темам.
ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку	

металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.	
ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.	
ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	
ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.	
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.	
ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.	
ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.	
ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.	
ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.	
ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образова- тельных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно